

## **Forscher untersuchen Gebäude der Frieder Burda Stiftung im Modell**

### **Viel Rauch um kalte Brände**

Der Rauch sieht beißend aus, die Schwaden breiten sich langsam in den Räumen des Gebäudes aus - doch anstatt die Feuerwehr zu rufen, bleiben die Wissenschaftler des Laboratoriums für Gebäude- und Umweltaerodynamik am Institut für Hydromechanik gelassen: Sie analysieren und dokumentieren, wie schnell sich der Rauch ausbreitet. Für diese Experimente verwenden die Forscher Modelle der zu untersuchenden Gebäude. In den vergangenen drei Monaten hat sich die Arbeitsgruppe um Professor Dr. Bodo Ruck mit dem Modell des neuen Museumsgebäudes der Frieder Burda Stiftung beschäftigt. Der Neubau "Sammlung Frieder Burda" wurde vom weltberühmten New Yorker Architekten Richard Meier geplant und soll im Herbst 2004 in Baden-Baden direkt neben der Kunsthalle eröffnet werden. Das Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik hat von der Burda-Stiftung den Auftrag erhalten, das für dieses Gebäude entwickelte Brandschutzkonzept im Experiment zu überprüfen. Das Konzept wurde von zahlreichen Experten erarbeitet.

Für die experimentelle Branduntersuchung haben die Wissenschaftler der Fridericiana eine naturgetreue Nachbildung des Museumsgebäudes im Maßstab 1:10 gebaut. An verschiedenen Stellen dieses Modells haben sie Brände simuliert - damit das Untersuchungsobjekt unbeschadet bleibt, handelt sich dabei um so genannte "kalte Brände". "Wir verwenden ein Gemisch aus Luft und Helium, das die gleiche Dichte hat wie die Rauchgase, die bei einem echten Brand entstehen", erklärt Ruck. Mit dieser Methode kann die Rauchentwicklung und -ausbreitung während eines realen Brandes simuliert werden. Das Gasgemisch wird bei den Versuchen durch die Zugabe kleinster Öltröpfchen eingefärbt - so ist es für die Forscher besser zu sehen.

Welche Stellen des Modells besonders intensiv auf den Brandfall hin untersucht werden sollten, wurde vor dem Experiment durch Brandschutzexperten vorgegeben: Der schlimmste Fall wäre laut Ruck, wenn es in der Garderobe, die sich im Untergeschoss des Gebäudes befindet, brennen würde. "Im Garderobenbereich ist die größte Brandlast vorhanden. Hier würde sich also im Falle eines Brandes eine große Menge Rauch entwickeln", erklärt er. Als weitere kritische Situation wird ein Brand im Erdgeschoss angenommen. Während der Untersuchungen wollten die Wissenschaftler insbesondere herausfinden, wie schnell sich der Rauch in diesen Fällen ausbreitet. Aus den Ergebnissen können Brandschutzexperten Rückschlüsse ziehen, ob diese Zeit ausreicht, um die Menschen aus dem Gebäude zu evakuieren.

Zur Dokumentation der Ergebnisse haben die Forscher Videoaufzeichnungen angefertigt. Zusätzlich messen sie die Gas-Konzentrationen: Dem simulierten Rauchgas wurde ein so genanntes Tracergas zugesetzt, dessen Konzentration direkt in der Brandquelle als 100 Prozent angenommen wurde. Die an den verschiedenen Messpunkten in Kopfhöhe vorliegende Konzentration wurde hierzu ins Verhältnis gesetzt. So konnten die Wissenschaftler exakt feststellen, wann, wo und in welcher Konzentration das Rauchgas im Museumsgebäude bei einem Brand vorliegt.

Die Ergebnisse sind laut Ruck sehr erfreulich: Durch die Ausstattung der Garderobe mit sechs leistungsstarken Ventilatoren zur Entrauchung dauert es verhältnismäßig lange, bis sich der Rauch vom direkten Umfeld des Brandes weg ausbreiten kann. Ruck: "Das vorliegende Entrauchungskonzept scheint wirklich sicher ausgelegt zu sein". Um das Experiment so wirklichkeitsnah wie möglich zu gestalten, haben die Strömungswissenschaftler auch berücksichtigt, dass nicht alle Rauchgasventilatoren auf einmal ihre volle Absaugleistung entfalten können, da sonst das Stromnetz überlastet wäre. Deshalb starten die Ventilatoren auch im Modell einer nach dem anderen.

Nähere Informationen:

Professor Dr. Bodo Ruck

Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik

Institut für Hydromechanik

Telefon: 0721/608-3897

E-Mail: [ruck@uka.de](mailto:ruck@uka.de)

Herausgegeben von Presse und Kommunikation

Dr. Elisabeth Zuber-Knost / Leiterin

Tel.: +49 721 608-2089, Fax: +49 721 608-3658

E-Mail: [presse@verwaltung.uni-karlsruhe.de](mailto:presse@verwaltung.uni-karlsruhe.de)